

実開平5-6562

(43)公開日 平成5年(1993)1月29日

(51)Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 1 H 1/40		6969-5G		
1/60		6969-5G		
15/16	Z	7373-5G		

審査請求 未請求 請求項の数1(全 3 頁)

(21)出願番号 実願平3-59621

(22)出願日 平成3年(1991)7月3日

(71)出願人 000003551

株式会社東海理化電機製作所

愛知県丹羽郡大口町大字豊田字野田1番地

(72)考案者 竹内 聡樹

愛知県丹羽郡大口町大字豊田字野田1番地

株式会社東海理化電機製作所内

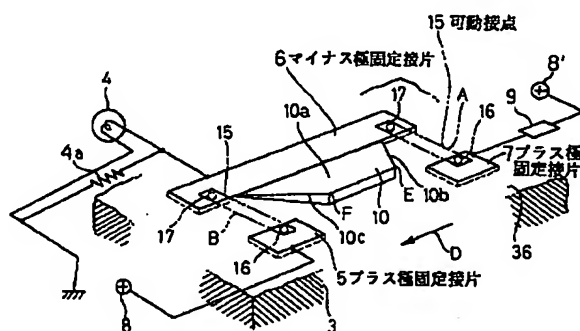
(74)代理人 弁理士 佐藤 強 (外1名)

(54)【考案の名称】 スイッチ装置

(57)【要約】

【目的】 摺動接点式のスイッチ装置において、固定接片間または固定接片と可動接点との間の絶縁劣化を防止し、しかも、可動接点の劣化も防止する。

【構成】 基板3に、対をなす第1の固定接片5及び第2の固定接片6を埋設し、第1の固定接片5の長手延長方向に第3の固定接片7を埋設する。第1の固定接片5を第1の電源のプラス端子8に接続し、第3の固定接片7を第2の電源のプラス端子8'に接続する。また、第1の固定接片5と第2の固定接片6との間に傾斜面10aを有する凸部10を設ける。可動接点15を二点鎖線Aで示す第1の位置と二点鎖線Bに示す第2の位置との間で移動させる際に、可動接点15の接点部16側をプラス極側の第1及び第3の固定接片5、7から離間させるようにしている。



Best Available Copy

【実用新案登録請求の範囲】

【請求項 1】 対をなすプラス極およびマイナス極固定接片を有する基板と、この基板に沿って移動するコンタクトホルダに前記基板側に付勢して設けられ、そのコンタクトホルダの移動に伴い基板上において前記プラス極およびマイナス極固定接片間を開成する閉成位置とそれらの間を開放する開放位置との間で摺動する可動接点とを備えたものであって、前記基板に、前記可動接点が前記閉成位置から開放位置へ摺動する際にその可動接点の一方側を基板から離間する方向へ押し上げて前記プラス極固定接片から離間させる凸部を設けたことを特徴とするスイッチ装置。

るスイッチ装置。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本考案の一実施例を示す要部の斜視図

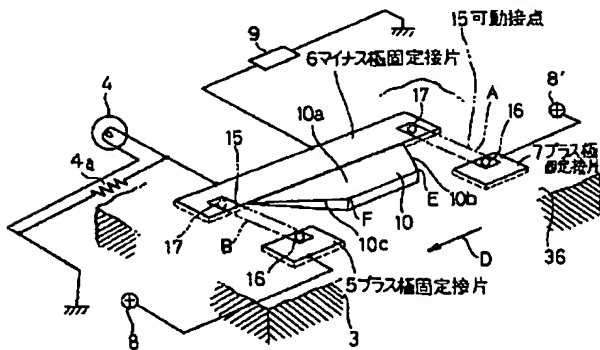
【図 2】 要部の縦断正面図

【図 3】 全体の構成を示す縦断側面図

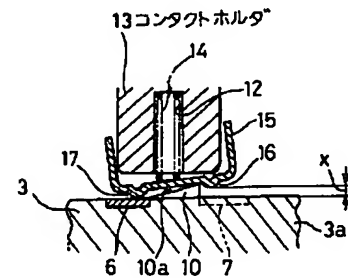
【符号の説明】

図面中、3は基板、5は第1の固定接片（プラス極固定接片）、6は第2の固定接片（マイナス極固定接片）、7は第3の固定接片（プラス極固定接片）、10は凸部、10aは傾斜面、13はコンタクトホルダ、14はばね、15は可動接点、16、17は接点部を示す。

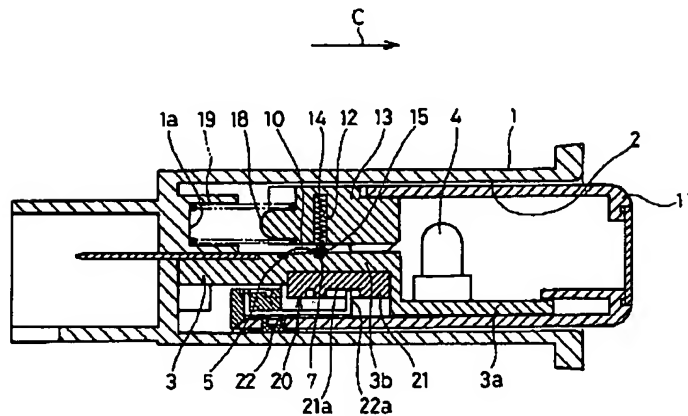
【図 1】



【図 2】



【図 3】



【手続補正書】

【提出日】平成 3 年 8 月 2 1 日

【手続補正 4】

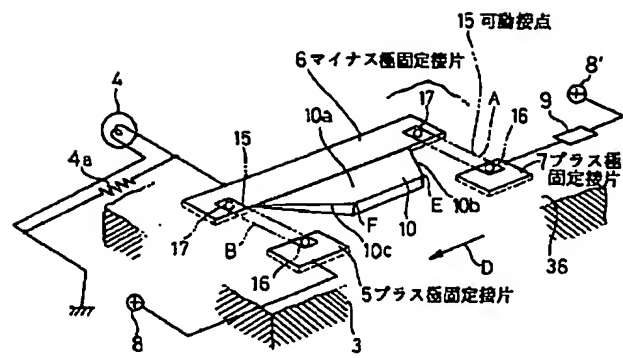
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図 1

【補正方法】変更

【補正内容】

【図 1】



【考案の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】

本考案は、可動接点が固定接片を有する基板上を摺動することによりスイッチの切換を行う、いわゆる摺動接点方式のスイッチ装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来より、この種の摺動接点方式のスイッチ装置においては、可動接点の摺動に伴う摩擦により発生する金属粉や、スイッチの切換時に固定接片と可動接点との間に生ずるアークにより発生する炭化物が固定接片の近傍に留まり、可動接点はその金属粉等を引きずるようになるために、固定接片間または固定接片と可動接点との間で絶縁劣化が起り易いという問題点があった。

【0003】

そこで、このような事情に対処するものとして、例えば実開昭61-144546号公報に示されたものが考えられている。

【0004】

このものは、基板上に誘導突起を設け、可動接点が一對の固定接片間を閉成する閉成位置（オン位置）から、それらの間を開放する開放位置（オフ位置）へ移動する際に、上記誘導突起により可動接点全体を基板から離間する方向に押し上げて浮上させるようにした構成となっている。

【0005】

この構成によれば、可動接点が閉成位置から開放位置へ移動する際に基板から離間するようになるから、固定接片間または固定接片と可動接点との間での金属粉等による絶縁劣化を防止することができる。

【0006】

【考案が解決しようとする課題】

しかしながら、上記公報のものでは、可動接点が基板から離間する際に、可動接点が対をなす固定接片のうち一方の固定接片から離間するタイミングと、他方の固定接片から離間するタイミングとの間にずれが生ずることが考えられる。

・【0007】

このとき、可動接点がプラス極の固定接片に接触した状態でマイナス極（アース）の固定接片から先に離間したとすると、可動接点がプラスとなった状態で、該可動接点の接点部とマイナス極の固定接片との間でアークが発生することになる。

【0008】

ここで、このようなアークが発生する場合、プラス極側の部材が消耗するという事情がある。このため、上記の場合の様に、可動接点側がプラス極となった状態でアークが生ずると、可動接点の接点部が消耗するようになり、このようなことを繰返すことにより、可動接点が早期に劣化してしまい接触不良を起こしたり、可動接点の消耗部が固定接片に引掛かり操作フィーリングを悪化させてしまうことが考えられる。

【0009】

本考案は、上記事情に鑑みてなされたものであり、その目的は、固定接片間または固定接片と可動接点との間の絶縁劣化を防止し得ると共に、可動接点の劣化も防止し得るスイッチ装置を提供することにある。

【0010】

【課題を解決するための手段】

本考案のスイッチ装置は、対をなすプラス極およびマイナス極固定接片を有する基板と、この基板に沿って移動するコンタクトホルダに前記基板側に付勢して設けられ、そのコンタクトホルダの移動に伴い基板上において前記プラス極およびマイナス極固定接片間を閉成する閉成位置とそれらの間を開放する開放位置との間で摺動する可動接点とを備えたものであって、前記基板に、前記可動接点が前記閉成位置から開放位置へ摺動する際にその可動接点の一方側を基板から離間する方向へ押し上げて前記プラス極固定接片から離間させる凸部を設けたところに特徴を有する。

【0011】

【作用】

コンタクトホルダを移動させて、可動接点を閉成位置と開放位置との間で移動

させる場合、可動接点は凸部に乗り上げ、その一方側がプラス極固定接片から離間した状態となる。このため、アークは、必ず、可動接点の一方側とプラス極固定接片との間で発生するようになる。このとき、可動接点における一方側が基板から離間した状態で移動するため、固定接片間または固定接片と可動接点との間の絶縁劣化を防止できる。しかも、このとき、可動接片の一方側と離間する固定接片をプラス極に設定しているため、アークにより消耗されるのはプラス極固定接片側であって、可動接点側が消耗されることはない。

【0012】

【実施例】

以下、本提案の一実施例につき図面を参照して説明する。まず、全体の構成を示す図3において、断面略U字状に形成されたケース1の凹状部分は収納部2として機能するものであり、収納部2には基板3が固定配置されている。基板3には平面部3a、3bが段差を存して形成されており、このうち一方の平面部3aにはランプ4が取着されている。

【0013】

上記基板3の他方の平面部3bには、図1に示すように、矩形状に形成されたプラス極固定接片たる第1の固定接片5と、これと対をなすマイナス極固定接片たる長尺な第2の固定接片6が平行に位置するように埋設されており、更に、第1の固定接片5の長手延長方向にこれもプラス極固定接片たる第3の固定接片7が埋設されている。ここで、第1の固定接片5は第1の電源のプラス端子8に接続されており、第2の固定接片6は負荷としての前記ランプ4及びヒータ4aを介してアース接続されていると共に、自動制御回路9を介してアース接続され、また、第3の固定接片7は第2の電源のプラス端子8'に接続されている。

【0014】

そして、第1の固定接片5と第2の固定接片6との間には凸部10が設けられている。この凸部10は、第2の固定接片6側に対して第1の固定接片5側が高い傾斜面10aを有し、平面形状が略台形をなしている。

【0015】

一方、上記収納部2には中空状をなすノブ11が摺動可能に収納されている。

このノブ 11 の中空部分には、凹部 12 を有するコンタクトホルダ 13 が取
着されている。凹部 12 には圧縮コイルばねからなるばね 14 が取
着されており、コンタクトホルダ 13 の下端に取
着された可動接点 15 がそのばね 14 により基
板 3 側に付勢されている。可動接点 15 は、図 2 に示すように、断面コ
字状に形成されており、両端部に下方へ突出する凸状の接点部 16、17
を有している。

【0016】

この場合、可動接点 15 は、図 1 の二点鎖線 A で示すように、可動接
点 15 の接点部 16、17 が第 2 及び第 3 の固定接片 6、7 に接触する第 1
の位置（この場合、第 2 及び第 3 の固定接片 6、7 に対しては閉成位置
であり、第 1 及び第 2 の固定接片 5、6 に対しては開放位置）と、二
点鎖線 B に示すように、可動接点 15 の接点部 16、17 が第 1 及び第
2 の固定接片 5、6 に接触する第 2 の位置（この場合、第 1 及び第 2
の固定接片 5、6 に対しては閉成位置であり、第 2 及び第 3 の固定接
片 6、7 に対しては開放位置）との間で移動するようになっている。

【0017】

また、図 3 において、上記コンタクトホルダ 13 の左側面部には凸状
のばね挿着部 18 が設けられており、このばね挿着部 18 と前記ケー
ス 1 の内壁 1a との間に圧縮コイルばねからなるリターン
スプリング 19 が介在されている。リターン
スプリング 19 は、ノブ 11 を原位置方向である C 方向に付勢して
いる。

【0018】

更に、上記収納部 2 には周知構成であるロック機構 20 が設けられて
いる。ロック機構 20 は、ハート形のカム溝 21a を有するロック
プレート 21 及び先端部 22a がそのカム溝 21a に沿って摺動する
ロックスプリング 22 等から構成されるものであり、ノブ 11 が押
込み操作されるごとに、そのノブ 11 を押込み位置にロックする状
態と、そのロックを解除する状態とを繰返すようになっている。

【0019】

次に、上記構成の作用について説明する。図 3 に示す状態では、
ノブ 11 は原位置にあり、これに伴い可動接点 15 は図 1 の二点鎖
線 A に示す第 1 の位置にあ

り、自動制御回路 9 が通電されている。この状態から、ノブ 11 を反矢印 C 方向へ押圧操作すると、ノブ 11 が押込み位置に移動し、これに伴いコンタクトホルダ 13 と共に可動接点 15 が第 2 の位置 B に移動して、ランプ 4 及びヒータ 4 a が通電されるようになる。可動接点 15 が第 2 の位置 B へ移動された状態は、ロック機構 20 によりノブ 11 を押込み位置にロックすることによって維持される。以下、可動接点 15 が第 1 の位置 A から第 2 の位置 B へ移動するときの様子を図 1 及び図 2 を参照しながら詳述する。

【0020】

可動接点 15 が第 1 の位置 A にある状態では、可動接点 15 の接点部 16, 17 が第 2 及び第 3 の固定接片 6, 7 と接触した状態にあり、自動制御回路 9 が通電された状態にある。

【0021】

この状態で、ノブ 11 を図 3 における反矢印 C 方向へ押圧操作すると、コンタクトホルダ 13 と共に可動接点 15 は、図 1 中矢印 D 方向へ移動して凸部 10 の傾斜面 10 a に乗り上げ、ばね 14 の変形を伴って凸部 10 の稜線 10 b に沿って徐々に傾斜するようになる。これに伴い、可動接点 15 は、接点部 17 が第 2 の固定接片 6 と接触した状態で、接点部 16 が稜線 10 b に沿って徐々に第 3 の固定接片 7 及び基板 3 から浮上し、E 点に至っては、図 2 に示すように、接点部 16 が基板 3 から x だけ離間した状態となる。このとき、接点部 16 が第 3 の固定接片 7 から離間する際に、それらの間でアークが生じることになる。

【0022】

E～F の区間においては、可動接点 15 は、接点部 16 が基板 3 から x だけ離間し且つ接点部 17 が第 2 の固定接片 6 と接触した状態を維持しながら移動して行く。

【0023】

そして、可動接点 15 が凸部 10 の稜線 10 c にさしかかると、可動接点 15 の接点部 16 側は稜線 10 c に沿って徐々に下降し、可動接点 15 が完全に凸部 10 を乗り越えた時点で、接点部 16 が第 1 の固定接片 5 と接触し第 2 の位置 B に達する。

・ 【0024】

すると、第1の固定接片5と第2の固定接片6とが導通状態となり、ランプ4及びヒータ4aが通電される。

【0025】

このような状態で、押込み位置にあるノブ11を再度押込み操作すると、ロック機構20によるロックが解除されて、ノブ11は、リターンズプリング19の付勢力によって図3に示す原位置に復帰移動する。このノブ11の復帰移動に伴って、コンタクトホルダ13及び可動接点15も反矢印D方向へ移動する。この場合、可動接点15は、前述の場合と同様に凸部10に傾斜状態で乗り上げて移動する。

【0026】

このとき、可動接点15が凸部10の稜線10cに乗り上げ、接点部16が第1の固定接片5から離間する際に、それらの間でアークが生ずることになる。

【0027】

上記実施例によれば次の効果を奏する。即ち、基板3に凸部10を設け、可動接点15が第1の位置Aと第2の位置Bとの間で移動する際、可動接点15の一方側が浮上し、接点部16が基板3から離間するようにしたので、アークは、必ず、接点部16とプラス極固定接片である第1の固定接片5及び第3の固定接片7との間で発生するようになる。このとき、アークの発生する接点部16が基板3から離間した状態で移動するため、第1の固定接片5と第3の固定接片7との間で金属粉等を引摺ることがなく、しかも、第1の固定接片5と可動接点15または第3の固定接片7と可動接点15とが導通してしまうことはなくなり、よって、第1の固定接片5と第3の固定接片7との間、または第1及び第3の固定接片5, 7と可動接点15との間の絶縁劣化を防止し得る。

【0028】

しかも、上記実施例においては、可動接片15の一方側が離間する第1及び第3の固定接片5, 7をプラス極に設定し、第1及び第3の固定接片5, 7側が消耗するようにしているから、可動接点15側がアークによって消耗することはない、可動接点15の劣化を防止し得る。

・ **【 0 0 2 9 】**

尚、この場合、第 1 及び第 3 の固定接片 5, 7 側がアークによって消耗することになるが、消耗するのは第 1 及び第 3 の固定接片 5, 7 のうちの一部分であり、可動接点 1 5 の接点部 1 6 が第 1 及び第 3 の固定接片 5, 7 と接触する部分は十分に確保されるため、第 1 及び第 3 の固定接片 5, 7 が固定接片としての機能を消失することはない。

【 0 0 3 0 】

尚、上記実施例では、第 2 の固定接片 6 を一個の長尺なものとしたが、これを 2 分割する構成としても良く、また、第 3 の固定接片 7 及び負荷としての自動制御回路 9 は設けなくても良く、それに加えて、第 2 の固定接片 6 を短くしても良い等、本考案は要旨を逸脱しない範囲内で適宜変形して実施し得る。

【 0 0 3 1 】

【考案の効果】

以上の説明にて明らかなように、本考案のスイッチ装置は、基板上に凸部を設け、可動接点が閉成位置から開放位置へ摺動する際に、可動接点の一方側が基板から離間する方向へ押し上げられてプラス極固定接片から離間されるようにしているため、固定接片間または固定接片と可動接点との間での絶縁劣化を防止し得ると共に、可動接点の劣化も防止し得るという優れた効果を奏する。

【提出日】平成 3 年 8 月 2 1 日

【手続補正 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 1 3

【補正方法】変更

【補正内容】

【 0 0 1 3 】 上記基板 3 の他方の平面部 3 b には、図 1 に示すように、矩形状に形成されたプラス極固定接片たる第 1 の固定接片 5 と、これと対をなすマイナス極固定接片たる長尺な第 2 の固定接片 6 が平行に位置するように埋設されており、更に、第 1 の固定接片 5 の長手延長方向にこれもプラス極固定接片た

る第3の固定接片7が埋設されている。ここで、第1の固定接片5は第1の電源のプラス端子8に接続されており、第2の固定接片6は負荷としての前記ランプ4及びヒータ4aを介してアース接続されている。また、第3の固定接片7は自動制御回路9を介して第2の電源のプラス端子8'に接続されている。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0019

【補正方法】変更

【補正内容】

【0019】 次に、上記構成の作用について説明する。図3に示す状態では、ノブ11は原位置にあり、これに伴い可動接点15は図1の二点鎖線Aに示す第1の位置にあり、自動制御回路9、並びにランプ4及びヒータ4aが通電されている。この状態から、ノブ11を反矢印C方向へ押圧操作すると、ノブ11が押込み位置に移動し、これに伴いコンタクトホルダ13と共に可動接点15が第2の位置Bに移動されるようになる。可動接点15が第2の位置Bへ移動された状態は、ロック機構20によりノブ11を押込み位置にロックすることによって維持される。以下、可動接点15が第1の位置Aから第2の位置Bへ移動するときの様子を図1及び図2を参照しながら詳述する。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0020

【補正方法】変更

【補正内容】

【0020】 可動接点15が第1の位置Aにある状態では、可動接点15の接点部16、17が第2及び第3の固定接片6、7と接触した状態にあり、自動制御回路9を介してランプ4及びヒータ4aが通電された状態にある。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0024

● 【補正方法】 変更

【補正内容】

【0024】 すると、第1の固定接片5と第2の固定接片6とが導通状態となり、自動制御回路9を介さずにランプ4及びヒータ4aが通電される。

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.